

L6 ANSWER 2 OF 6 CA COPYRIGHT 2005 ACS on STN

AN 136:86877 CA

ED Entered STN: 31 Jan 2002

TI Polycarbonate-based resin composition for molding weather-resistant lamp covers

IN Watanabe, Nobuhiro; Nakae, Mitsugu; Kikuma, Toshinao

PA Idemitsu Petrochemical Co., Ltd., Japan

SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 6 pp.

CODEN: JKXXAF

DT Patent

LA Japanese

IC ICM C08L069-00

ICS C08K005-07; C08K005-1545; C08K005-3475; C08K005-3492; C08K005-353;

G02B001-04

CC 38-3 (Plastics Fabrication and Uses)

FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	JP 2002003710	A2	20020109	JP 2000-182688	20000619
PRAI	JP 2000-182688		20000619		

CLASS

PATENT NO.	CLASS	PATENT FAMILY CLASSIFICATION CODES
JP 2002003710	ICM	C08L069-00
	ICS	C08K005-07; C08K005-1545; C08K005-3475; C08K005-3492; C08K005-353; G02B001-04

AB Title composition comprises (A) polycarbonates (e.g., Toughlon FN 2200) 100, (B) UV absorbers with maximum absorption in the range of 350-400 nm (e.g., Kemisorb 79) 0.05-2, and (C) fluorescent brighteners (e.g. Uvitex OB) 0.00001-1 wt%.

ST UV stabilizer fluorescent brightener polycarbonate lamp cover weather resistance

IT UV stabilizers (benzotriazole-, benzophenone-, or triazine-type; in preparation of resin composition for molding weather-resistant lamp cover)

IT Fluorescent brighteners (benzoxazolyl- or coumarin-type; in preparation of resin composition for molding weather-resistant lamp cover)

IT Polycarbonates, uses RL: POF (Polymer in formulation); PRP (Properties); TEM (Technical or engineered material use); USES (Uses) (for resin composition in molding of weather-resistant lamp cover)

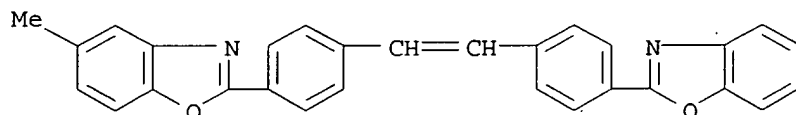
IT Automobiles (parts; preparation of polycarbonate-based resin composition for molding weather-resistant lamp cover)

IT 3147-76-0, Kemisorb 79 RL: MOA (Modifier or additive use); USES (Uses) (as UV absorber for resin composition in molding of weather-resistant lamp cover)

IT 5242-49-9, Hostalux KS N 7128-64-5, Uvitex OB RL: MOA (Modifier or additive use); USES (Uses) (as fluorescent brightener for resin composition in molding of weather-resistant lamp cover)

IT 24936-68-3, Toughlon FN 2200, uses 25037-45-0, Bisphenol A-carbonic acid copolymer RL: POF (Polymer in formulation); PRP (Properties); TEM (Technical or engineered material use); USES (Uses) (for resin composition in molding of weather-resistant lamp cover)

L4 ANSWER 133 OF 166 REGISTRY COPYRIGHT 2005 ACS on STN  
 RN 5242-49-9 REGISTRY  
 CN **Benzoxazole, 2-[4-[2-[4-(2-benzoxazolyl)phenyl]ethenyl]phenyl]-5-methyl-** (9CI) (CA INDEX NAME)  
 OTHER CA INDEX NAMES:  
 CN **Benzoxazole, 5-methyl-2,2'-(vinylenedi-p-phenylene)bis-** (7CI, 8CI)  
 OTHER NAMES:  
 CN **2-[4-[4-(2-Benzoxazolyl)styryl]phenyl]-5-methylbenzoxazole**  
 CN **4-(2-Benzoxazolyl)-4'-(5-methyl-2-benzoxazolyl)stilbene**  
 CN Hostalux KS  
 CN Hostalux KS-N  
 FS 3D CONCORD  
 DR 117313-60-7  
 MF C29 H20 N2 O2  
 CI COM  
 LC STN Files: AGRICOLA, BEILSTEIN\*, CA, CAOLD, CAPLUS, CASREACT, CHEMCATS, CHEMLIST, CIN, IFICDB, IFIPAT, IFIUDB, USPAT2, USPATFULL  
 (\*File contains numerically searchable property data)  
 Other Sources: DSL\*\*, EINECS\*\*, TSCA\*\*  
 (\*\*Enter CHEMLIST File for up-to-date regulatory information)  
 DT.CA Caplus document type: Journal; Patent  
 RL.P Roles from patents: PREP (Preparation); PROC (Process); PRP (Properties); USES (Uses); NORL (No role in record)  
 RL.NP Roles from non-patents: BIOL (Biological study); USES (Uses)



**\*\*PROPERTY DATA AVAILABLE IN THE 'PROP' FORMAT\*\***

64 REFERENCES IN FILE CA (1907 TO DATE)  
 64 REFERENCES IN FILE CAPLUS (1907 TO DATE)  
 1 REFERENCES IN FILE CAOLD (PRIOR TO 1967)

**Disclaimer:**

This English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the NCIP, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

**Notes:**

1. Untranslatable words are replaced with asterisks (\*\*\*\*).
2. Texts in the figures are not translated and shown as it is.

Translated: 23:48:29 JST 02/22/2005

Dictionary: Last updated 10/12/2004 / Priority: 1. Chemistry

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The polycarbonate resin composition which makes it under 2 mass sections come to the polycarbonate resin 100 mass section to contain the (b) fluorescent brightener 0.00001 - 1 mass section above the ultraviolet ray absorbent 0.05 mass section which does not have the maximum absorption wavelength in a (a) 350-400nm ultraviolet region.

[Claim 2] The polycarbonate resin composition according to claim 1 whose (a) component is 0.1 - 1 mass section to the polycarbonate resin 100 mass section and whose (b) component is the 0.0001 - 0.1 mass section.

[Claim 3] (b) The polycarbonate resin composition according to claim 1 or 2 whose component is a benzoxazolyl system compound or a coumarin system compound.

[Claim 4] (b) The polycarbonate resin composition according to claim 1 to 3 which is a compound with which a component does not contain a sulfur atom in structure.

[Claim 5] (a) The polycarbonate resin composition according to claim 1 to 4 with which a component is chosen from a benzotriazol system compound, a benzophenone system compound, and a triazine system compound and which is a kind at least.

[Claim 6] The injection-molded product which consists of a polycarbonate resin composition according to claim 1 to 5.

[Claim 7] Floodlight covering which fabricates the poly carbo resin composition object according to claim 1 to 5.

[Claim 8] The LGT implement lens for vehicles or LGT implement covering for vehicles which fabricates the poly carbo resin composition object according to claim 1 to 5.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the polycarbonate resin composition which can obtain the mold goods which have sufficient weatherability in more detail about a polycarbonate resin composition.

[0002]

[Description of the Prior Art] [ polycarbonate resin ] generally although polycarbonate resin is excellent in a shock-resistant property or thermal resistance and is broadly used in various fields Even when it has a problem a little in respect of weatherability and the light of not only the usual source of sunlight but a high-pressure mercury lamp or a metal halide lamp is irradiated, a harmful yellow change etc. may be caused.

[0003] For this reason, in the former, various light stabilizer's being independent or the resin composition object contained two or more sorts is used for polycarbonate resin, and it is proposed. For example, the polycarbonate resin composition with which the fluorescent brightener chosen as JP,H7-196904,A from the ultraviolet ray absorbent, coumarin compound, and naphtha RUIMIDO compound which become polycarbonate resin from a benzotriazol compound was added is indicated. Moreover, the polycarbonate resin composition with which the fluorescent brightener chosen as JP,H10-176103,A from the ultraviolet ray absorbent, coumarin compound, and naphtha RUIMIDO compound which become polycarbonate resin from a triazine compound was added is indicated. However, it cannot say that it has still sufficient weatherability, but is anxious for much more improvement.

[0004]

[Problem to be solved by the invention] This invention was made in view of the above-mentioned situation, and even when light, such as a high-pressure mercury lamp and a metal halide lamp, is irradiated, it aims at offering the polycarbonate resin composition which can obtain the mold goods which have sufficient weatherability.

[0005]

[Means for solving problem] This invention persons came to complete this invention for the mold goods obtained using the resin composition object which contained a specific ultraviolet ray absorbent and a specific fluorescent brightener in polycarbonate resin having sufficient weatherability based on a header and these knowledge, as a result of repeating various examination.

[0006] That is, the summary of this invention is as follows.

1. Polycarbonate resin composition which makes it under 2 mass sections come to the polycarbonate resin 100 mass section to contain (b) fluorescent brightener 0.00001 - 1 mass section above the ultraviolet ray absorbent 0.05 mass section which does not have maximum absorption wavelength in (a)350-400nm ultraviolet region.
2. Polycarbonate resin composition of said one description whose (a) component is 0.1 - 1 mass section to the polycarbonate resin 100 mass section and whose (b) component is the

0.0001 - 0.1 mass section.

3.(b) Polycarbonate resin composition given in said 1 whose component is benzoxazolyl system compound or coumarin system compound, or 2.

4.(b) Polycarbonate resin composition given in said either of 1-3 which is compound with which component does not contain sulfur atom in structure.

5.(a) Polycarbonate resin composition given in said either of 1-4 as which component is chosen from benzotriazol system compound, benzophenone system compound, and triazine system compound and which is kind at least.

6. Injection-molded product which becomes said either of 1-5 from polycarbonate resin composition of description.

7. Floodlight covering which fabricates poly carbo resin composition object of description to said either of 1-5.

8. LGT implement lens for vehicles or LGT implement covering for vehicles given in said either of 1-5 which fabricates poly carbo resin composition object.

[0007]

[Mode for carrying out the invention] This invention is hereafter explained to details. As polycarbonate resin which constitutes the polycarbonate resin composition of this invention, there is no limit in particular about the chemical structure and manufacturing method, and various things can be used. For example, the aromatic polycarbonate resin manufactured by the reaction of a dihydric phenol and a carbonate precursor is used suitably.

[0008] Although various things are used as this dihydric phenol For example, 2 and 2-screw (4-hydroxyphenyl) propane, screw (4-hydroxyphenyl) methane, 1 and 1-screw (4-hydroxyphenyl) ethane, 2, and 2-screw (4-hydroxy 3, 5-dimethylphenyl) propane, 4 and 4'-dihydroxydiphenyl, a screw (4-hydroxyphenyl) cyclohexane, The screw (4-hydroxyphenyl) ether, a screw (4-hydroxyphenyl) sulfide, A screw (4-hydroxyphenyl) sulfone, a screw (4-hydroxyphenyl) sulfoxide, a screw (4-hydroxyphenyl) ketone, hydroquinone, resorcinol, a catechol, etc. are mentioned as a suitable thing. the inside of these dihydric phenols -- a screw (hydroxyphenyl) alkane -- 2 and 2-screw (4-hydroxyphenyl) propane [bisphenol A] is especially desirable. And these dihydric phenols may be used independently, respectively, and two or more sorts may be mixed and used for them.

[0009] Moreover, as a carbonate precursor, carbonyl halide, carbonyl ester, or halo formate can be used. They are still more specifically a phosgene, the dihalo hoe mate of a dihydric phenol, diphenyl carbonate, dimethyl carbonate, diethyl carbonate, etc.

[0010] And that in which that chain has line structure, cyclic structure, or branching structure can be used for the chemical structure of this polycarbonate resin. among these, as polycarbonate resin which has branching structure As a branching agent, 1, 1, and 1-tris (4-hydroxyphenyl) ethane, alpha, alpha', and the thing manufactured using alpha"-tris (4-

BIDOROKISHI phenyl)-1, 3, 5-triisopropyl benzene, phloroglucine, trimellitic acid, an isatin screw (o-cresol), etc. are used preferably. Moreover, the polyester-carbonate resin manufactured using ester precursors, such as 2 functionality carboxylic acids, such as a terephthalic acid, or an ester formation derivative of those, as this polycarbonate resin can also be used. Furthermore, the mixture of the polycarbonate resin which has the chemical structure of these versatility can also be used.

[0011] moreover, the viscosity average molecular weight of these polycarbonate resin -- usually -- 10,000-50,000 -- desirable -- 13,000-35,000 -- it is 15,000-25,000 still more preferably. This viscosity average molecular weight (Mv) is the value which measured the viscosity of the methylene chloride solution at 20 degrees C, asked for limiting viscosity  $[\eta]$  from this using the Ubbelohde viscometer, and was computed by the formula of  $[\eta] = 1.23 \times 10^{-5} M_v^{0.83}$ . A phenol, p-tert-butylphenol, p-dodecyl phenol, p-tert-octyl phenol, p-cumyl phenol, etc. are used for regulation of such molecular weight of polycarbonate resin.

[0012] Furthermore, a polycarbonate-polyorganosiloxane copolymer can also be used as this polycarbonate resin. [ this copolymer / a polycarbonate oligomer and the polyorganosiloxane which has a reactant group at the end ], for example It can be made to be able to dissolve in solvents, such as a methylene chloride, the sodium-hydroxide aqueous solution of a dihydric phenol can be added to this, and it can manufacture by carrying out an interfacial polycondensation reaction using catalysts, such as triethylamine. As a part for the polyorganosiloxane structured division in this case, what has poly dimethylsiloxane structure, polydiethylene siloxane structure, and poly methylphenyl siloxane structure poly diphenyl siloxane structure is used suitably.

[0013] Moreover, that whose polymerization degree of a polyorganosiloxane portion the polymerization degree of that polycarbonate portion is 3-100, and is two to 500 intensity as this polycarbonate-polyorganosiloxane copolymer is used suitably. Moreover, as a content ratio of the polyorganosiloxane portion in this polycarbonate-polyorganosiloxane copolymer, 0.5 to 30 mass % and the thing which is one to 20 mass % preferably are suitable. Furthermore, as for the viscosity average molecular weight of this polycarbonate-polyorganosiloxane copolymer, 5,000-100,000 and the thing which is 10,000-30,000 preferably are used suitably.

[0014] Subsequently, sequential explanation is given about (a) and the (b) component which are blended with said polycarbonate resin.

(a) As for the (a) component which constitutes the polycarbonate resin composition of ultraviolet ray absorbent this invention, what does not have the maximum absorption wavelength in a 350-400nm ultraviolet region is indispensable. it is the compound which has the maximum absorption wavelength in a 350-400nm ultraviolet region -- early yellowing -- whenever -- (YI) does not bear an activity greatly. Especially if it is the ultraviolet ray absorbent which does not have the maximum absorption wavelength in a 350-400nm

ultraviolet region as a compound, it will not be limited, but a benzotriazol system compound, a benzophenone system compound, or a triazine system compound is desirable.

[0015] As a benzotriazol system compound, specifically 2-(2'-hydroxy5'-tert-octyl phenyl) benzotriazol, 2-(2'-hydroxy 3', 5'-G tert-amyl phenyl) benzotriazol, 2-(2'-hydroxy5'-tert-buthylphenyl) benzotriazol, 2-(2'-hydroxy 3', 5'-G tert-buthylphenyl) benzotriazol, 2-[2'-hydroxy 3' and 5'-screw (alpha and alpha-dimethylbenzyl) phenyl]-2H-benzotriazol, 2, and 2' -- a - methylene-screw [4-methyl 6-(benzotriazol 2-IRU) phenol] etc. can be mentioned.

[0016] Specifically as a benzophenone system compound, 2-hydroxy 4-n-octoxybenzophenone, a 2-hydroxy 4-methoxy-benzophenone, a 2-hydroxy 4-ethoxy-benzophenone, etc. can be mentioned.

[0017] As a triazine system compound, specifically A 2-(4, 6-diphenyl 1,3,5-triazine 2-IRU)-5-(hexyl) oxy--phenol, A 2-(4, 6-bis--2 and 4-dimethylphenyl 1,3,5-triazine 2-IRU)-5-(hexyl) oxy--phenol etc. can be mentioned.

[0018] As for the content of the above-mentioned (a) component, under 2 mass sections are 0.1 - 1 mass section preferably in the 0.05 mass section to the polycarbonate resin 100 mass section among the resin composition objects of this invention. It is difficult to obtain desired weatherability as this content is under the 0.05 mass section, and since there are some which coloring cannot use violently depending on the class of absorbent of ultraviolet rays as they are more than 2 mass sections, it is not desirable.

[0019] (b) If use a fluorescent brightener fluorescent brightener in order to improve the color tone of a resin composition object in white or blue white, and absorb the energy of the ultraviolet region of a beam of light, it emanates to a visible region and it acts, it will not be limited in particular, but a benzoxazolyl system compound or a coumarin system compound is desirable. However, what does not contain a sulfur atom in the structure of those compounds is desirable.

[0020] As a desirable benzoxazolyl system compound, specifically A 4-(benzo oxazole-2-IRU)-4'-(5-methyl benzo oxazole-2-IRU) stilbene, 4, and 4' - screw (benzo oxazole-2-IRU) stilbene, 4, 4'-screw (benzo oxazole-2-IRU) furan etc. can be mentioned.

[0021] As a desirable coumarin system compound, a 3-phenyl 7-amino-coumarin, The 3-phenyl 7 -(imino 1', 3', and 5' - triazine 2' - diethylamino 4'-chloro)- a coumarin -- The 3-phenyl 7 -(imino 1', 3', and 5' - triazine 2' - diethylamino 4'-methoxy)- a coumarin, a 3-phenyl 7-naphth triazole-coumarin, a 4-methyl 7-hydroxy-coumarin, etc. can be mentioned.

[0022] the content of the above-mentioned (b) component receives the polycarbonate resin 100 mass section among the resin composition objects of this invention -- 0.00001 - 1 mass section -- it is the 0.0001 - 0.1 mass section preferably. Since the color of the brightening agent itself is assuming the color of a yellow system if the effect whitened as this content is under the 0.00001 mass section is low, and desired coloring is not obtained but 1 mass section is

exceeded, beautiful coloring of a blue system is not obtained and it is not desirable.

[0023] The polycarbonate resin composition of this invention can be made to contain the proper amount of the additive used for common thermoplastics or its constituent according to the property required of mold goods other than each above-mentioned component. As such an additive, an antioxidant, an antistatic agent, a plasticizer, antibacteria medicine, a compatibilizer, a coloring agent (a color, pigment), etc. are mentioned, for example.

[0024] Next, what is necessary is to blend the various additive components used if needed [ above / (a), (b) component, and if needed ] in the blending ratio of coal corresponding to the demand property of mold goods, and just to knead them about the manufacture method of the polycarbonate resin composition of this invention. As the mixer used here or a kneading machine, preliminary mixing is carried out with the device usually used, for example, a ribbon blender, a drum tumbler, etc. It can be based on a Henschel mixer, a Banbury mixer, a single shaft screw extruder, a twin screw extruder, a multiaxial screw extruder, a ko kneader, etc. The cooking temperature in the case of kneading is usually suitably chosen in 240-300 degrees C. As this melting kneading shaping, the activity of an extruding press machine, especially a vent-type extruding press machine is desirable. In addition, components other than polycarbonate resin can also be beforehand added as polycarbonate resin or other thermoplastics, and melting kneading, i.e., a masterbatch.

[0025] The polycarbonate resin composition of this invention can manufacture various kinds of mold goods by an injection-molding method, an injection-compression-molding method, the extrusion-molding method, the blow molding method, the press-forming method, a foaming method, etc. by using the above-mentioned melting kneading making machine or the obtained pellet as a raw material. In this case, the method of carrying out melting kneading of said each component, manufacturing the molding raw material of a pellet type, and subsequently manufacturing the injection-molded product by injection molding and injection compression molding using this pellet is especially suitable. Moreover, when an insufflation molding method is adopted as this injection-molding method, while being able to lengthen and excelling in appearance without \*\*, the mold goods by which the weight saving was carried out can be obtained. Thus, the mold goods from the polycarbonate resin composition obtained can be used for floodlight covering, the LGT implement lens for vehicles, LGT implement covering for vehicles, etc.

[0026]

[Working example] Subsequently, although an example and a comparative example explain this invention still more concretely, this invention is not limited at all by these examples.

[An example 1-8 and comparative example 1-5] In the blending ratio of coal (mass section to the polycarbonate resin 100 mass section) shown in the 1st table, each component was mixed, and at 280 degrees C, melting kneading was carried out and it pelletized with the 50mm single



shaft extruder (NVC50). Next, the obtained pellet was injection molded using the 45t injection molding machine (the Toshiba Machine Co., Ltd. make, IS45PV), and the 2-mm-thick test piece was obtained at 30x40mm. Weatherability is evaluated by the following way about the obtained test piece, and the result is shown in the 1st table.

[0027] In addition, the raw material and the weatherproof valuation method which were used are shown below.

[Raw material] Bisphenol A is used as a raw material as polycarbonate resin. JIS K The polycarbonate resin [Idemitsu petrochemical company make:TAFURON FN2200] whose melt flow rates (MFR) measured under the condition based on 7210 [the temperature of 300 degrees C and 11.77Ns of loads] are 10g / 10 minutes and whose viscosity average molecular weight is 21,600 was used.

[0028] (a) Ultraviolet ray absorbent a-1:2-(2'- hydroxy5'-tert-octyl phenyl) benzotriazol (the maximum absorption wavelength 300nm, 340nm) [KEMISORB79 and Chemiprokasei make]

a-2: 2-(4, 6-diphenyl 1,3,5-triazine 2-IRU)-5-(hexyl) oxy--phenol (maximum absorption wavelength 274nm, 341nm) [TINUVIN 1577 and tiba speciality chemical company make]

a-3: A propane dione acid, [(4-methoxypheny) - methylene]-dimethyl ester (the maximum absorption wavelength 308nm) [sanduvor --25 and Clariant, LTD. make]

a-4: 2, 4-G tert-butyl 6-(5-chlorobenzo triazole) (maximum absorption wavelength 314nm, 353nm) [TINUVIN 327, and tiba speciality chemical company make]

[0029] (b) The fluorescent brightener b-1:4, a 4'-screw (benzo oxazole-2-IRU) stilbene [uvitexOB-1 and made in Tiba Speciality Chemicals]

b-2: 4-(benzo oxazole-2-IRU)-4'-(5-methyl benzo oxazole-2-IRU) stilbene [HOSUTA looks KS-N and Clariant, LTD. make]

b-3: 2, 5-screw (5'-tert-butyl benzo oxazole-2-IRU) thiophene [uvitexOB and made in Tiba Speciality Chemicals]

b-4: Coumarin system compound [Leucopur EGM and made in Tiba Speciality Chemicals]

[0030] [Weatherproof valuation method] The Suga Test Instruments strength each test piece [ conditions / in energy xenon weather meter SC-750WA / without the black panel temperature of 83 degrees C, 300-400nm energy irradiation intensity 110 w/m2, and rain ] YI after the first stage and a 500-hour exposure was measured, and the difference was set to deltaYI. In addition, YI is JIS. K It measured based on 7103.

[0031]

[Table 1]

第1表-1

			実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
配 合 割 合	(a)	a-1	0.2	0.2	1.8	0.5
		a-2	—	—	—	—
		a-3	—	—	—	—
		a-4	—	—	—	—
	(b)	b-1	—	—	—	0.05
		b-2	0.0005	0.01	0.05	—
		b-3	—	—	—	—
		b-4	—	—	—	—
耐 候 性 評 価	初期YI		1.8	2.1	2.9	1.9
	500時間後YI		7.6	6.2	5.8	5.4
	$\Delta YI$		5.8	4.1	2.9	3.5

[0032]

[Table 2]

第1表-2

			実施例5	実施例6	実施例7	実施例8
配 合 割 合	(a)	a-1	0.5	—	—	0.5
		a-2	—	0.5	—	—
		a-3	—	—	0.5	—
		a-4	—	—	—	—
	(b)	b-1	—	—	—	—
		b-2	0.0005	—	—	—
		b-3	—	0.0005	0.05	—
		b-4	—	—	—	0.05
耐 候 性 評 価	初期YI		2.2	2.8	2.1	2.8
	500時間後YI		4.8	5.8	5.9	5.6
	$\Delta YI$		2.6	3.0	3.8	2.8

[0033]

[Table 3]

第1表-3

			比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5
配 合 割 合	(a)	a-1	0. 5	—	2. 5	0. 5	—
		a-2	—	—	—	—	—
		a-3	—	—	—	—	—
		a-4	—	—	—	—	0. 5
	(b)	b-1	—	—	—	—	—
		b-2	—	—	0.0005	1. 5	0. 2
		b-3	—	0.002	—	—	—
		b-4	—	—	—	—	—
耐 候 性 評 価	初期Y I		1. 4	2. 0	3. 4	4. 8	5. 6
	5 0 0時間後Y I		8. 0	17. 9	5. 4	9. 7	9. 4
	ΔY I		6. 6	15. 9	2. 0	4. 9	3. 8

[0034]

[Effect of the Invention] According to this invention, even when light, such as a high-pressure mercury lamp and a metal halide lamp, is irradiated, the polycarbonate resin composition which can obtain the mold goods which have sufficient weatherability can be offered.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-3710

(P2002-3710A)

(43) 公開日 平成14年1月9日 (2002.1.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
C 0 8 L 69/00		C 0 8 L 69/00	4 J 0 0 2
C 0 8 K 5/07		C 0 8 K 5/07	
5/1545		5/1545	
5/3475		5/3475	
5/3492		5/3492	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-182688(P2000-182688)

(22) 出願日 平成12年6月19日 (2000.6.19)

(71) 出願人 000183657

出光石油化学株式会社

東京都墨田区横綱一丁目6番1号

(72) 発明者 渡辺 信廣

千葉県市原市姉崎海岸1番地1

(72) 発明者 中江 貢

千葉県市原市姉崎海岸1番地1

(72) 発明者 菊間 利尚

千葉県市原市姉崎海岸1番地1

(74) 代理人 100089185

弁理士 片岡 誠

Fターム(参考) 4J002 CG011 CG021 EE036 EL087

EU176 EU186 EU227 FD056

FD207 GP01

(54) 【発明の名称】 ポリカーボネート樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】 高圧水銀ランプやメタルハライドランプなどの光を照射した場合でも十分な耐候性を有する成形品を得ることができるポリカーボネート樹脂組成物を提供する。

【解決手段】 ポリカーボネート樹脂100質量部に対し、(a) 350~400nmの紫外線領域に極大吸収波長を有しない紫外線吸収剤0.05重量部以上で2質量部未満と、(b) 蛍光増白剤0.00001~1質量部とを含有させてなるポリカーボネート樹脂組成物である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリカーボネート樹脂100質量部に対し、(a) 350～400nmの紫外線領域に極大吸収波長を有しない紫外線吸収剤0.05質量部以上で2質量部未満と、(b) 蛍光増白剤0.00001～1質量部とを含有させてなるポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項2】 ポリカーボネート樹脂100質量部に対し、(a) 成分が0.1～1質量部であり、(b) 成分が0.0001～0.1質量部である請求項1記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項3】 (b) 成分がベンゾオキサゾリル系化合物又はクマリン系化合物である請求項1又は2に記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項4】 (b) 成分が構造中に硫黄原子を含まない化合物である請求項1～3のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項5】 (a) 成分が、ベンゾトリアゾール系化合物、ベンゾフェノン系化合物及びトリアジン系化合物から選ばれる少なくとも一種である請求項1～4のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

【請求項6】 請求項1～5のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物からなる射出成形品。

【請求項7】 請求項1～5のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物を成形してなる照明灯カバー。

【請求項8】 請求項1～5のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物を成形してなる車両用灯具レンズ又は車両用灯具カバー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ポリカーボネート樹脂組成物に関し、さらに詳しくは、十分な耐候性を有する成形品を得ることができるポリカーボネート樹脂組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、ポリカーボネート樹脂は、耐衝撃特性や耐熱性に優れ、様々な分野において幅広く利用されているが、耐候性の面でやや問題を有しており、通常の太陽光源だけでなく、高圧水銀ランプやメタルハライドランプの光を照射した場合でも、有害な黄色変化等を起こすことがある。

【0003】 このため、従来ではポリカーボネート樹脂に種々の光安定剤が単独あるいは複数種含有された樹脂組成物が使用されており、また提案されている。例えば、特開平7-196904号公報には、ポリカーボネート樹脂にベンゾトリアゾール化合物からなる紫外線吸収剤とクマリン化合物及びナフタルイミド化合物から選ばれる蛍光増白剤が添加されたポリカーボネート樹脂組成物が開示されている。また、特開平10-176103号公報には、ポリカーボネート樹脂にトリアジン化合物からなる紫外線吸収剤とクマリン化合物及びナフタル

イミド化合物から選ばれる蛍光増白剤が添加されたポリカーボネート樹脂組成物が開示されている。しかしながら、未だ十分な耐候性を有しているとはいえず、より一層の改善が切望されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記状況に鑑みなされたもので、高圧水銀ランプやメタルハライドランプなどの光を照射した場合でも十分な耐候性を有する成形品を得ることができるポリカーボネート樹脂組成物を提供することを目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、種々検討を重ねた結果、ポリカーボネート樹脂に、特定の紫外線吸収剤及び蛍光増白剤を含有した樹脂組成物を用いて得られた成形品が十分な耐候性を有することを見出し、これら知見に基づいて本発明を完成するに至った。

【0006】 すなわち、本発明の要旨は下記の通りである。

1. ポリカーボネート樹脂100質量部に対し、(a) 350～400nmの紫外線領域に極大吸収波長を有しない紫外線吸収剤0.05質量部以上で2質量部未満と、(b) 蛍光増白剤0.00001～1質量部とを含有させてなるポリカーボネート樹脂組成物。

2. ポリカーボネート樹脂100質量部に対し、(a) 成分が0.1～1質量部であり、(b) 成分が0.0001～0.1質量部である前記1記載のポリカーボネート樹脂組成物。

3. (b) 成分がベンゾオキサゾリル系化合物又はクマリン系化合物である前記1又は2に記載のポリカーボネート樹脂組成物。

4. (b) 成分が構造中に硫黄原子を含まない化合物である前記1～3のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

5. (a) 成分が、ベンゾトリアゾール系化合物、ベンゾフェノン系化合物及びトリアジン系化合物から選ばれる少なくとも一種である前記1～4のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物。

6. 前記1～5のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物からなる射出成形品。

7. 前記1～5のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物を成形してなる照明灯カバー。

8. 前記1～5のいずれかに記載のポリカーボネート樹脂組成物を成形してなる車両用灯具レンズ又は車両用灯具カバー。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 以下、本発明について詳細に説明する。本発明のポリカーボネート樹脂組成物を構成するポリカーボネート樹脂としては、その化学構造や製造法については特に制限はなく種々のものを用いることができる。例えば、二価フェノールとカーボネート前駆体と

の反応により製造される芳香族ポリカーボネート樹脂が好適に用いられる。

【0008】この二価フェノールとしては、種々のものが用いられるが、例えば、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシ-3, 5-ジメチルフェニル)プロパン、4, 4'-ジヒドロキシジフェニル、ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)エーテル、ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルフィド、ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホキド、ビス(4-ヒドロキシフェニル)ケトン、ヒドロキノン、レゾルシン、カテコールなどが好適なものとして挙げられる。これら二価フェノールの中でも、ビス(ヒドロキシフェニル)アルカン、特に2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン〔ビスフェノールA〕が好ましい。そして、これらの二価フェノールは、それぞれ単独で用いてもよいし、二種以上を混合して用いてもよい。

【0009】また、カーボネート前駆体としては、カルボニルハライド、カルボニルエステル、またはハロホルメートなどを用いることができる。さらに具体的には、ホスゲン、二価フェノールのジハロホルメート、ジフェニルカーボネート、ジメチルカーボネート、ジエチルカーボネートなどである。

【0010】そして、このポリカーボネート樹脂の化学構造は、その分子鎖が線状構造または環状構造もしくは分岐構造を有しているものを用いることができる。このうち、分岐構造を有するポリカーボネート樹脂としては、分岐剤として、1, 1, 1-トリス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、 $\alpha$ ,  $\alpha'$ ,  $\alpha''$ -トリス(4-ヒドロキシフェニル)-1, 3, 5-トリイソプロピルベンゼン、フロログルシン、トリメリット酸、イサチンビス(オクレゾール)などを用いて製造したものが好ましく用いられる。また、このポリカーボネート樹脂として、テレフタル酸などの2官能性カルボン酸、またはそのエステル形成誘導体などのエステル前駆体を用いて製造されたポリエステルカーボネート樹脂を用いることもできる。さらに、これら種々の化学構造を有するポリ

カーボネート樹脂の混合物を用いることもできる。

【0011】また、これらポリカーボネート樹脂の粘度平均分子量は、通常10,000~50,000、好ましくは13,000~35,000、さらに好ましくは15,000~25,000である。この粘度平均分子量(M<sub>v</sub>)は、ウペローデ型粘度計を用いて、20℃における塩化メチレン溶液の粘度を測定し、これより極限粘度[ $\eta$ ]を求め、 $[\eta] = 1.23 \times 10^{-5} M_v^{0.83}$ の式により算出した値である。このようなポリカーボネート樹脂の分子量の調節には、フェノール、p-ter

t-ブチルフェノール、p-ドデシルフェノール、p-tert-オクチルフェノール、p-クミルフェノールなどが用いられる。

【0012】さらに、このポリカーボネート樹脂として、ポリカーボネート-ポリオルガノシロキサン共重合体を用いることもできる。この共重合体は、例えば、ポリカーボネートオリゴマーと、末端に反応性基を有するポリオルガノシロキサンとを、塩化メチレンなどの溶媒に溶解させ、これに二価フェノールの水酸化ナトリウム水溶液を加え、トリエチルアミンなどの触媒を用いて界面重縮合反応することにより製造することができる。この場合のポリオルガノシロキサン構造部分としては、ポリジメチルシロキサン構造、ポリジエチレンシロキサン構造、ポリメチルフェニルシロキサン構造、ポリジフェニルシロキサン構造を有するものが好適に用いられる。

【0013】また、このポリカーボネート-ポリオルガノシロキサン共重合体としては、そのポリカーボネート部分の重合度が3~100であり、ポリオルガノシロキサン部分の重合度が2~500程度であるものが好適に用いられる。また、このポリカーボネート-ポリオルガノシロキサン共重合体におけるポリオルガノシロキサン部分の含有割合としては、0.5~30質量%、好ましくは1~20質量%であるものが好適である。さらに、このポリカーボネート-ポリオルガノシロキサン共重合体の粘度平均分子量は、5,000~100,000、好ましくは10,000~30,000であるものが好適に用いられる。

【0014】次いで、前記ポリカーボネート樹脂に配合する(a)、(b)成分について順次説明する。

#### (a) 紫外線吸収剤

本発明のポリカーボネート樹脂組成物を構成する(a)成分は、350~400nmの紫外線領域に極大吸収波長を有しないものが必須である。350~400nmの紫外線領域に極大吸収波長を有する化合物であると、初期の黄変度(YI)が大きく使用に耐えないものとなる。化合物としては、350~400nmの紫外線領域に極大吸収波長を有しない紫外線吸収剤であれば特に限定されないが、ベンゾトリアゾール系化合物、ベンゾフェノン系化合物又はトリアジン系化合物が好ましい。

【0015】ベンゾトリアゾール系化合物として、具体的には、2-(2'-ヒドロキシ-5'-tert-オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ-tert-アミルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-5'-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ-tert-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-[2'-ヒドロキシ-3', 5'-ビス( $\alpha$ ,  $\alpha$ -ジメチルベンジル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾール、2, 2'-メチレンビス〔4-メチル-6-(ベンゾトリ

アゾール-2-イル)フェノール]等を挙げることができる。

【0016】ベンゾフェノン系化合物として、具体的には、2-ヒドロキシ-4-n-オクトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-エトキシベンゾフェノン等を挙げることができる。

【0017】トリアジン系化合物として、具体的には、2-(4,6-ジフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル)-5-(ヘキシル)オキシフェノール、2-(4,6-ビス-2,4-ジメチルフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル)-5-(ヘキシル)オキシフェノール等を挙げることができる。

【0018】本発明の樹脂組成物のうち、上記(a)成分の含有量は、ポリカーボネート樹脂100質量部に対し0.05質量部で2質量部未満、好ましくは0.1~1質量部である。この含有量が0.05質量部未満であると、所望の耐候性を得ることが難しく、2質量部以上であると、紫外線の吸収剤の種類によっては着色が激しく使用できないものもあるので好ましくない。

【0019】(b)蛍光増白剤

蛍光増白剤は、樹脂組成物の色調を白色あるいは青白色に改善するために使用するもので、光線の紫外部のエネルギーを吸収し、可視部に放射する作用するものであれば、特に限定されないが、ベンゾオキサゾリル系化合物又はクマリン系化合物が好ましい。しかし、それらの化合物の構造の中に硫黄原子を含まないものが好ましい。

【0020】好ましいベンゾオキサゾリル系化合物として、具体的には、4-(ベンゾオキサゾール-2-イル)-4'-(5-メチルベンゾオキサゾール-2-イル)スチルベン、4,4'-ビス(ベンゾオキサゾール-2-イル)スチルベン、4,4'-ビス(ベンゾオキサゾール-2-イル)フラン等を挙げることができる。

【0021】好ましいクマリン系化合物として、3-フェニル-7-アミノクマリン、3-フェニル-7-(イミノ-1',3',5'-トリアジン-2'-ジエチルアミノ-4'-クロロ)クマリン、3-フェニル-7-(イミノ-1',3',5'-トリアジン-2'-ジエチルアミノ-4'-メトキシ)クマリン、3-フェニル-7-ナフトトリアゾールクマリン、4-メチル-7-ヒドロキスクマリン等を挙げることができる。

【0022】本発明の樹脂組成物のうち、上記(b)成分の含有量は、ポリカーボネート樹脂100質量部に対し0.00001~1質量部、好ましくは0.0001~0.1質量部である。この含有量が0.00001質量部未満であると、白色化する効果が低く所望の発色が得られず、1質量部を超えると、増白剤自体の色が黄色系の色を呈しているため、青系の綺麗な発色が得られず好ましくない。

【0023】本発明のポリカーボネート樹脂組成物は、上記の各成分の他に、成形品に要求される特性に応じて、一般の熱可塑性樹脂やその組成物に用いられている添加剤の適宜量を含有させることができる。このような添加剤としては、例えば、酸化防止剤、帯電防止剤、可塑剤、抗菌剤、相溶化剤、着色剤(染料、顔料)などが挙げられる。

【0024】次に、本発明のポリカーボネート樹脂組成物の製造方法については、前記の(a),(b)成分および必要に応じて用いられる各種添加剤成分を、成形品の要求特性に見合う配合割合において配合し、混練すればよい。ここで用いる混合機や混練機としては、通常用いられている機器、例えばリボンブレンダー、ドラムタンブラーなどで予備混合して、ヘンシェルミキサー、バンバリーミキサー、単軸スクリュウ押出機、二軸スクリュウ押出機、多軸スクリュウ押出機、コニダなどによることができる。混練の際の加熱温度は、通常240~300℃の範囲で適宜選択される。この溶融混練成形としては、押出成形機、特にベント式の押出成形機の使用が好ましい。なお、ポリカーボネート樹脂以外の含有成分は、予め、ポリカーボネート樹脂あるいは他の熱可塑性樹脂と溶融混練、すなわちマスターバッチとして添加することもできる。

【0025】本発明のポリカーボネート樹脂組成物は、上記の溶融混練成形機、あるいは、得られたペレットを原料として、射出成形法、射出圧縮成形法、押出成形法、フロー成形法、プレス成形法、発泡成形法などにより、各種の成形品を製造することができる。この場合、前記各成分を溶融混練してペレット状の成形原料を製造し、ついで、このペレットを用いて射出成形や、射出圧縮成形による射出成形品を製造する方法が、特に好適である。また、この射出成形法として、ガス注入成形法を採用すると、引けがなく外観に優れるとともに、軽量化された成形品を得ることができる。このようにして得られるポリカーボネート樹脂組成物からの成形品は、照明灯カバー、車両用灯具レンズ、車両用灯具カバー等に用いることができる。

【0026】

【実施例】次いで、実施例および比較例により、本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの例によって何ら限定されるものではない。

【実施例1~8および比較例1~5】第1表に示す配合割合(ポリカーボネート樹脂100質量部に対する質量部)において、各成分を混合し、50mm単軸押し機(NVC50)にて280℃で溶融混練してペレット化した。次に、得られたペレットを、45トン射出成形機(東芝機械社製、IS45PV)を用いて射出成形して30×40mmで厚み2mmの試験片を得た。得られた試験片について耐候性を下記の要領で評価し、その結果を第1表に示す。

【0027】なお、用いた原材料および耐候性評価方法を次に示す。

〔原材料〕ポリカーボネート樹脂として、ビスフェノールAを原料とし、JIS K 7210に準拠〔温度300℃、荷重11.77N〕した条件下に測定したメルトフローレート（MFR）が10g/10分であり、かつ粘度平均分子量が21,600であるポリカーボネート樹脂〔出光石油化学社製：タフロンFN2200〕を用いた。

【0028】（a）紫外線吸収剤

a-1：2-（2'-ヒドロキシ-5'-tert-オクチルフェニル）ベンゾトリアゾール（極大吸収波長300nm, 340nm）〔KEMISORB79、ケミプロ化成社製〕

a-2：2-（4,6-ジフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル）-5-（ヘキシル）オキシフェノール（極大吸収波長274nm, 341nm）〔TINUVIN 1577、チバスペシャリティケミカル社製〕

a-3：プロパンジオン酸、〔（4-メトキシフェニル）-メチレン〕-ジメチルエステル（極大吸収波長308nm）〔sanduvor PR-25、クラリアント社製〕

a-4：2,4-ジ-tert-ブチル-6-（5-ク\*

第1表-1

			実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
配 合 割 合	(a)	a-1	0.2	0.2	1.8	0.5
		a-2	—	—	—	—
		a-3	—	—	—	—
		a-4	—	—	—	—
	(b)	b-1	—	—	—	0.05
		b-2	0.0005	0.01	0.05	—
		b-3	—	—	—	—
		b-4	—	—	—	—
耐 候 性 評 価	初期YI		1.8	2.1	2.9	1.9
	500時間後YI		7.6	6.2	5.8	5.4
	ΔYI		5.8	4.1	2.9	3.5

【0032】

※ ※【表2】

\*ロロベンゾトリアゾール（極大吸収波長314nm, 353nm）〔TINUVIN 327、チバスペシャリティケミカル社製〕

【0029】（b）蛍光増白剤

b-1：4,4'-ビス（ベンゾオキサゾール-2-イル）スチルベン〔uvitexOB-1、チバスペシャリティケミカルズ社製〕

b-2：4-（ベンゾオキサゾール-2-イル）-4'-（5-メチルベンゾオキサゾール-2-イル）スチルベン〔ホスタルックスKS-N、クラリアント社製〕

b-3：2,5-ビス（5'-tert-ブチルベンゾオキサゾール-2-イル）チオフェン〔uvitexOB、チバスペシャリティケミカルズ社製〕

b-4：クマリン系化合物〔Leucopur EGM、チバスペシャリティケミカルズ社製〕

【0030】〔耐候性評価方法〕各試験片をスガ試験機製の強エネルギーキセノンウェザーメーターSC-750WAにてブラックパネル温度83℃、300～400nmのエネルギー照射強度110w/m<sup>2</sup>、雨無しの条件下で、初期と500時間照射後のYIを測定し、差をΔYIとした。なお、YIはJIS K 7103に準拠して測定した。

【0031】

【表1】



第1表-2

		実施例5	実施例6	実施例7	実施例8
配 合 割 合	(a)				
	a-1	0.5	—	—	0.5
	a-2	—	0.5	—	—
	a-3	—	—	0.5	—
	a-4	—	—	—	—
	(b)				
	b-1	—	—	—	—
	b-2	0.0005	—	—	—
耐 候 性 評 価	b-3	—	0.0005	0.05	—
	b-4	—	—	—	0.05
	初期YI	2.2	2.8	2.1	2.8
	500時間後YI	4.8	5.8	5.9	5.6
ΔYI		2.6	3.0	3.8	2.8

【0033】

\* \* 【表3】

第1表-3

		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
配 合 割 合	(a)					
	a-1	0.5	—	2.5	0.5	—
	a-2	—	—	—	—	—
	a-3	—	—	—	—	—
	a-4	—	—	—	—	0.5
	(b)					
	b-1	—	—	—	—	—
	b-2	—	—	0.0005	1.5	0.2
耐 候 性 評 価	b-3	—	0.002	—	—	—
	b-4	—	—	—	—	—
	初期YI	1.4	2.0	3.4	4.8	5.8
	500時間後YI	8.0	17.9	5.4	9.7	9.4
ΔYI		6.6	15.9	2.0	4.9	3.8

【0034】

30※候性を有する成形品を得ることができるポリカーボネー

【発明の効果】本発明によれば、高圧水銀ランプやメタルハライドランプなどの光を照射した場合でも十分な耐※ト樹脂組成物を提供することができる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

FI

テマコード(参考)

C08K 5/353

C08K 5/353

G02B 1/04

G02B 1/04